

TARTU RIIKLIKU ÜLIKOOLI TOIMETISED
УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ
ТАРТУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ACTA ET COMMENTATIONES UNIVERSITATIS TARTUENSIS
ALUSTATUD 1893. a. VIHK 359 ВПЫСК ОСНОВАНЫ в 1893 г.

TÕID GEOLOOGIA ALALT
ТРУДЫ ПО ГЕОЛОГИИ
VII



ТАРТУ 1975

О ГЕОЛОГИИ И ФАУНЕ ЮЛЬГАЗЕСКОЙ ПАЧКИ (нижний тремадок Северной Эстонии)

А. Рывымусокс, А. Лоог, Э. Кивимяги

Юльгазеская пачка в качестве нижнего подгоризонта пакерортского горизонта была выделена А. Эпиком (Õrik, 1929). В краткой сводке стратиграфии им отмечалось наличие в нижнем подгоризонте беззамковых брахиопод *Lingula*, *Obolus* и *Acrotreta*.

Год спустя А. Эпик (Õrik, 1930) назвал соответствующие этой пачке слои нижней зоной с *Acrotreta-Lingulella*¹. В ней встречаются еще *Obolus apollinis* и *Hyolithus* sp. Этот фаунистический комплекс является, по А. Эпику, чисто кембрийским.

Наиболее полная характеристика рассматриваемых отложений приведена А. Эпиком в его сводке по кембрию Эстонии (Õrik, 1956). Песчаник с *Acrotreta* распространяется, по А. Эпику, в окрестностях г. Таллина и примерно в 50 км к востоку от него. Литологически этот песчаник относится к оболловому песчанику, но в нем нет прослоев диктнонемового аргиллита, встречаются только несколько тонких прослоев глины. Контакт с нижележащим тискреским песчаником нижнего кембрия неровный, со следами размыва. Из фауны песчаника с *Acrotreta* А. Эпиком указаны *Obolus triangularis*, а также новые виды родов *Lingulella* и *Acrotreta*. А. Эпиком подчеркнуто, что песчаник с *Acrotreta* покрыт слоями, считавшимися в Эстонии эквивалентом тремадока. Таким образом, песчаник с *Acrotreta* можно отнести и к верхам кембрийской системы.

К. Мююрисеппом (1958) песчаник с *Acrotreta* назван юльгазеской пачкой (по единственному обнажению на глинте у с. Юльгазе, вскрывшему полный разрез пачки мощностью в 6,5 м). Им же описана нижняя граница пачки в обнажениях Хундикуристик (в г. Таллине), у реки Пирита в с. Иру и у реки Ягала. Во всех названных обнажениях в базальных слоях юльгазе-

¹ Верхняя зона с *Acrotreta* относится, по А. Эпику, к верхней части тюрисалуской пачки пакерортского горизонта.

ской пачки встречаются гальки из нижележащего тискреского песчаника, сам контакт неровный.

Позднее К. Мьюриселл (1960) на основании изучения выходов дал еще краткую литологическую характеристику пород юльгазеской пачки.

Минералогический состав и литология юльгазеской пачки кратко рассматривались А. Лоогом (1963).

Более полная сводка литологии пачки (с описанием разреза стратотипа) дана А. Лоогом и Э. Кивмяги (1968). При составлении этой сводки упомянутые авторы могли впервые пользоваться данными по ряду скважин, пройденных к югу от северо-эстонского глинта.

Современное состояние изучения фауны беззамковых брахиопод юльгазеской пачки докладывалось авторами настоящей статьи на совещании по вопросам стратиграфии кембрия западной окраины Восточно-Европейской платформы, состоявшегося в апреле 1971 г. в Институте геологии АН Эстонской ССР. Важнейшими результатами изучения брахиопод пачки к этому времени были следующие обстоятельства: 1) установление присутствия в пачке родов *Conotreta*, *Lingulella*, *Obolus* и *Schmidtites*, не являющихся специфическими родами для кембрийских отложений; 2) все имеющиеся данные подтверждают отнесение юльгазеской пачки к базальной части тремадока.

По Т. Явжаускасу и Л. Пашкявичене (1972), юльгазеская пачка по акритархам тесно связана с остальной частью пакерортского горизонта и несомненно относится к тремадоку.

В настоящее время известно 12 обнажений пачки, находящихся на обрыве глинта или в руслах рек, пересекающих глинт (рис. 1).

Наиболее западные обнажения находятся в г. Таллине. Юльгазеская пачка в городе обнажается (или была обнажена) в трех местах:

1) В подножии обрыва глинта Тоомпэа, напротив ул. Лай. По А. Луха, полный разрез пачки следующий (сверху):

1. 0,77 м алевролит, крупный, светло-серый с тонкими прослоями серой глины;
2. 0,30 м песчаник;
на размытой поверхности залегают фосфоритные гальки (диаметром 1—2 см);
3. 0,02 м глина, сланцеватая, серая, с тонкими прослоями алевролита, в котором встречаются створки беззамковых брахиопод;
4. 0,70 м песчаник с прослоями глины.

Общая мощность пачки — 1,79 м. В настоящее время этот разрез покрыт осыпью.

2) Во временной канаве у стадиона, в парке Кадрнорг, в двадцатых годах был обнажен полный разрез пачки, описанный А. Эликом (сверху):

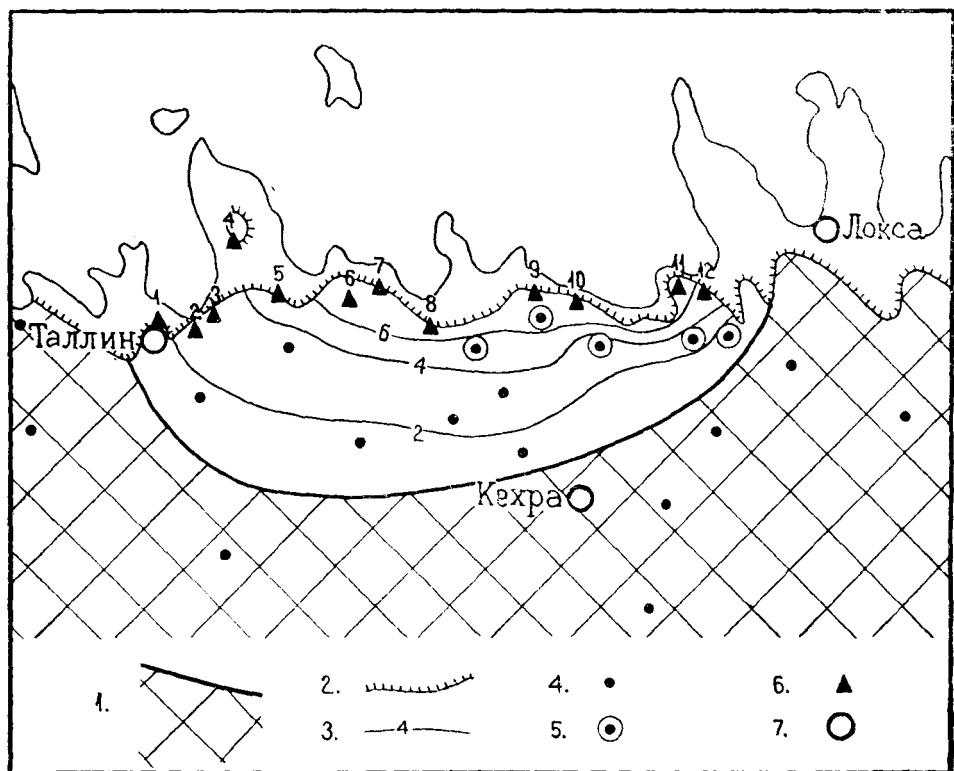


Рис. 1. Распространение юльгасекской пачки.

— юльгасекская пачка отсутствует; 2 — уступ глинта; 3 — изопакиты; 4 — буровая скважина; 5 — буровая скважина, в керне которой изучена фауна брахиопод; 6 — обнажения: 1) Тоомпэа, 2) Кадриорг, 3) Хундикуристик, 4) Виймси, 5) Иру, 6) Маарду, 7) Юльгасе, 8) Ягала, 9) Убари, 10) Валкла, 11) Тситре-Турьекельдер, 12) Муукси Линнямяги; 7 — населенный пункт.

- 1.80 м песчанник с выклинивающимися прослоями сланцеватой глины;
- 1.20 м песчанник, тонкослоистый, белый, с единичными глауконитовыми зернами и тонкими синими прослоями глины, в которой встречаются кристаллы пирита;
- 0,05--0,15 м песчанник, с окатанными обломками створок беззамковых брахиопод, фрагментами трилобит, хиолитов и фосфоритовыми гальками.

Общая мощность пачки — 3,15. В комплексе № 1 встречаются *Obolus* sp. n. и *Schmidtites* sp. n., в комплексе № 2 — *Conotreta* sp. n., *Obolus* sp. n. и *Schmidtites* sp. n.

В настоящее время канава покрыта.

3) На обрыве глинта в долине Хундикуристик, недалеко от певческого поля г. Таллина, у невысокого водопада обнажена верхняя часть пачки с верхней границей (сверху):

1. 0.95 м алеврит, крупный, хорошо отсортированный, желтовато-серый, косослонистый, со створками беззамковых брахиопод;
2. 2.00 м алеврит, крупный, песчаный, хорошо отсортированный, желтовато-серый, горизонтальнослоистый; с единичными створками брахиопод и тонкими выклинивающимися косыми прослоями глини; слабо сцементирован — цемент глинистый.

Ниже по ручейку в долине обнажается и нижняя граница. На светлосерых алевролитах тискреской свиты залегают песчаные алевролиты с прослоями глини. Местами на границе встречаются гальки песчанистого алевролита диаметром от 10 см, с единичными обломками створок беззамковых брахиопод.

Общая мощность пачки более 3 м.

4) К востоку от г. Таллина на полуострове Виймси у маяка на обрыве глинта обнажен следующий разрез пачки, описанный Г. Чимишкяном (сверху):

1. 0.70 м песок, мелкозернистый, пропитанный гидроокислами железа, в нижней части тонкие прослои глинистого сланца;
2. 0.50 м песчаник, массивный;
3. 0.95 м песчаник, с черными точками, с пятнами и тонкими глинистыми прослоями;
4. 0.50 м песчаник, глинистый;
5. 0.10 м глина.

Общая мощность пачки — 2,75 м.

5) У с. Иру, на правом берегу реки Пирита, недалеко от моста старого Нарвского шоссе, у подземного хода, обнажена верхняя граница и верхняя часть пачки мощностью в 2 м (см. Орйк, 1929). Эта часть пачки сложена светлосерым крупным песчанистым алевролитом, имеющим горизонтальную слоистость и отдельные тонкие (до 1 мм) выклинивающиеся прослои глины. Порода слабо сцементирована, цемент глинистый. В этом комплексе установлен *Schmidtites* sp. n.

Ниже, у самой реки была обнажена нижняя граница пачки. Непосредственно в базальных слоях пачки встречается *Obolus* sp. n. Общая мощность пачки определена К. Мююрисеппом и составляет 5,35 м.

6) Карьеры у Маарду вскрывают верхнюю границу и верхи юльгазеской пачки. Выходит:

- 0,5+ м песчаник, мелкозернистый, алевритовый, хорошо отсортированный, серый; горизонтальнослоистый с отдельными створками беззамковых брахиопод; слабо сцементирован — цемент глинистый.

7) Стратотипом пачки является разрез на обрыве глинта у подземного хода в с. Юльгазе. Полный разрез пачки следую-

ший (см. также Лоог и Кивимяги, 1968; Янкаускас и Пашкявичене, 1972) (сверху):

1. 2,08 м алевролит, крупный, песчаный, хорошо отсортированный, желтовато-серый, горизонтально-слоистый; с отдельными створками *Schmidites* sp. n. и *Obolus* sp. n. и тонкими прослоями темно-серого пелитового алевролита; слабо цементирован, цемент глинистый;
2. 3,29 м алевролит, крупный, песчаный, хорошо отсортированный, светло-серый, горизонтально-слоистый, однородный; слабо цементирован глинистым цементом;
3. 0,04 м глина, зеленовато-серая пластичная, нижняя граница неровная, мощность прослоя колеблется до 10 см; со следами ряби.
4. 0,26 м алевролит, крупный, песчаный, хорошо отсортированный, серый, горизонтально-слоистый, однородный; слабо цементирован глинистым цементом, встречаются отдельные обломки створок *Obolus* sp. n., верхняя часть слоя тонко-горизонтально-слоистая;
5. 0,10 м глина, зеленовато-серая, пластичная, залегает на ровной поверхности подстилающих алевролитов;
6. 0,73 м алевролит, крупный, песчаный, хорошо отсортированный, желтовато-серый, слабо цементирован глинистым цементом; горизонтально-слоистый; со створками *Obolus* sp. n., количество которых увеличивается к подошве слоя и ожелезненными ходами илоедов. В верхней части (0,30) согнутые прослои коричневого пелита. Местами в подошве слоя встречаются гальки из алевролита подстилающей тискреской свиты и отдельные фосфоритные гальки. Редко встречается *Schmidites* sp. n.

Общая мощность пачки в этом обнажении 6,50 м.

8) Река Ягала. На левом берегу реки, примерно 100 м ниже устья реки Йыэляхтме вскрыт разрез верхней и средней части пачки с верхней границей на мощность в 4 м. Выходит:

алевролит, крупный, хорошо отсортированный, светло-серый, горизонтально-слоистый, с тонкими (1—2 мм) выклинивающими прослоями коричневатой алевролитовой глины, слабо цементирован глинистым цементом со створками *Obolus* sp. n. и *Schmidites* sp. n.

На левом берегу реки, около 400 м ниже электростанции обнажен следующий разрез пачки (сверху):

1. 0,60+ м песчаник, мелкозернистый, хорошо отсортированный, серый, со слабо выраженной горизонтальной слоистостью, с отдельными створками беззамковых брахиопод; слабо цементирован, цемент глинистый. На размытой поверхности слоя залегают четвертичные отложения;
2. 0,01 м глина, зеленовато-серая, пластичная;
3. 0,45 м песчаник, мелкозернистый, хорошо отсортированный, желтовато-серый, косослоистый, волнистыми тонкими прослоями темно-серого пелитового алевролита, слабо цементирован, цемент глинистый;
4. 0,80 м песчаник, мелкозернистый, хорошо отсортированный, желтовато-серый, горизонтальной слоистостью, с отдельными створками беззамковых брахиопод, волнистыми тонкими прослоями темно-серого пелитового алевролита, слабо цементирован, цемент гли-

нистый. В песчанике встречаются точечные участки окислов и гидроокислов железа;

5. 0.30 м песчаник, мелкозернистый, хорошо отсортированный, желтовато-серый, косослоистый, с тонкими волнистыми прослоями темно-серого пелитового алеврита, со створками *Obolus* sp. n. и *Schmidtitis* sp. n., слабо сцементирован, цемент глинистый;
6. 0.06 м глина, алевритовая, зеленовато-серая. В глине встречается выклинивающийся прослой алевролита мощностью до 0,5 см;
7. 0.02 м песчаник, мелкозернистый, хорошо отсортированный, желтовато-серый, со створками *Obolus* sp. n. и плоскими фосфоритными гальками; хорошо сцементированный. Слой выклинивается, так как залегает только в углублениях поверхности размыва тис-креской свиты.

Общая мощность выходящих в этом обнажении средних и нижних слоев пачки 2,28+м.

9) На обрыве глинта около с. Убарли обнажается верхняя часть пачки мощностью в 2 м. Пачка сложена светлосерыми горизонтальнослоистыми мелкозернистыми песчаниками.

10) На левом берегу реки В а л к л а, где река прорезает нижний уступ глинта, обнажается верхняя часть юльгазеской пачки мощностью в 2 м (без нижней границы). Пачка сложена алевритом, крупным, хорошо отсортированным, желтовато-серым, косослоистым, с отдельными выклинивающимися, волнистыми тонкими (1—2 мм) прослоями коричневатого-серого пелитового алеврита. Алеврит слабо сцементирован — цемент глинистый. В комплексе установлены *Obolus* sp. n. и *Schmidtitis* sp. n. (часто).

11) В селе Т е н т р е, на обрыве глинта, в каньоне ручейка (у т. н. Турькекелдер) обнажена верхняя часть юльгазеской пачки на мощность в 6,51 м (сверху):

1. 5.50 м алевролит, крупный, хорошо отсортированный, неясной слоистостью (на фоне горизонтальной слоистости встречаются косослоистые серые слои) светлосерый, с тонкими прослоями темно-коричневого пелитового алеврита, сцементирован глинистым цементом;
2. 0.01 м глина, красновато-коричневая;
3. 1.0+м алевролит, крупный, хорошо отсортированный, горизонтально-слоистый, светло-серый, с красными пятнами (гидроокислы и окислы железа): В описанных слоях установлены *Obolus* sp. n. и *Schmidtitis* sp. n.

12) В селе М у у к с и, на северном склоне городища Линнямяги местами обнажена верхняя часть юльгазеской пачки на мощность в 1,2 м. Пачка сложена алевритом, крупным, песчаным, хорошо отсортированным, желтовато-серым, со слабо выраженной горизонтальной слоистостью и слабо сцементированным глинистым цементом. В этом комплексе установлены *Obolus* sp. n. и *Schmidtitis* sp. n.

Обнажение у Муукси является наиболее восточным известным выходом пачки.

Юльгазеская пачка сложена желтовато-серыми кварцевыми крупными песчанистыми и песчаными алевролитами (алевролитами) и мелкозернистыми алевритистыми песчаниками (песками). Они хорошо отсортированы и имеют горизонтальную слоистость. В нижней части пачки встречается 1—2 прослоя зеленовато-серой алевритистой крупнопелитовой глины, а в средней и верхней частях — отдельные тонкие (до 1 см) выклинивающиеся прослойки коричневатого-серого пелитового алеврита.

Алевролиты и песчаники юльгазеской пачки при однородности среднего гранулометрического состава с подстилающимися алевролитами и песчаниками тискреской свиты кембрия содержат пелитовых частиц меньше. Этим объясняется и лучшая сортированность алевролитов и песчаников юльгазеской пачки по сравнению с породами тискреской свиты (Loog, 1963; Лоог, 1964). Обломочный материал юльгазеской пачки и тискреской свиты имеет почти одинаковый минералогический состав, а также и степень окатанности.

Из вышесказанного явствует, что по литологическому облику довольно трудно провести границу между тискреской свитой и юльгазеской пачкой. Особенно это относится к буровым скважинам, где выход керна плохой.

При проведении границ надо учитывать те основные признаки, которые выделяют юльгазескую пачку от подстилающих и покрывающих пород. Такими признаками являются:

1) общий гранулометрический состав алевролитов юльгазеской пачки более грубый, чем у алевролитов верхней части тискреской свиты и значительно мельче, чем у пород маардуской пачки;

2) алевролиты юльгазеской пачки содержат отдельные более-менее целые створки беззамковых брахиопод (в отличие от «пустых» алевролитов тискреской свиты), но в них не наблюдается скопленных створок или их фрагментов (детрита), как в маардуской пачке;

3) в юльгазеской пачке отсутствуют прослойки дикиннемового аргиллита, которые наблюдаются в маардуской пачке, но в ней могут присутствовать прослойки зеленоватой пластичной глины и коричневого пелитового алеврита.

Нижняя граница юльгазеской пачки обнажается ныне только в Юльгазе и на реке Ягала.

В Юльгазе на размытой, но сравнительно ровной поверхности светлосерых алевролитов тискреской свиты залегают желтовато-серые алевролиты юльгазеской пачки, которые содержат створки беззамковых брахиопод и их обломки, а местами и ожелезненные ходы плодов. Иногда на поверхности размыва встречаются единичные гальки (диаметром до 20 см) из алевролита подстилающей тискреской свиты и плоские, хорошо окатанные черные фосфатизированные гальки алевролита. Последние найдены и выше

нижней границы пачки. В слоях алевролита, залегающих непосредственно на нижней границе, встречается сравнительно много (по сравнению с вышележащими слоями) створок *Obolus* sp. n. и их обломков.

На реке Ягала глина или мелкозернистый песчаник с единичными фосфатизированными плоскими гальками алевролита и створками *Obolus* залегает на неровной поверхности размыва светлосерых алевролитов тискреской свиты.

Верхняя граница юльгазеской пачки маркируется также поверхностью перерыва. На размывтой неровной поверхности крупных алевролитов (алевролитов) или мелкозернистых песчаников (песков) юльгазеской пачки залегает брахиоподовый конгломерат или более грубозернистые песчаники (пески) маардуской пачки. Они содержат горизонтальные или волнистые тонкие прослои темнокоричневого аргиллита (диктионемового сланца). В буровых скважинах эту границу провести труднее, особенно если брахиоподовый конгломерат отсутствует.

Площадь распространения юльгазеской пачки значительно меньшая, чем выделялось раньше (Лоог, Кивимяги, 1968). Пачка распространяется в приглинтовой полосе Северной Эстонии между г. Таллином (на западе) и п. Локса (на востоке), а в южном направлении до пос. Кехра (рис. 1). Мощность юльгазеской пачки не превышает 7 м.

Данные, имеющиеся по фауне юльгазеской пачки, очень скудные. А. Миквицем (Mickwitz, 1896) из рыхлых песчаников, ниже оболочного конгломерата (т. е. в верхней части пачки), в г. Таллине найден *Obolus triangularis* Mickw., а из тех же песчаников в обнажении у Юльгазе установлен *Schmidtites celatus* (Volb.).

В двадцатых годах изучением фауны пачки занимался А. Эпик. Результаты его исследований, однако, не были опубликованы. В ряде статей он упоминал из пачки следующие виды и роды: *Obolus apollinis* Eichw. (Öpik, 1930), *O. triangularis* Mickw. (Öpik, 1956), *Acrotreta* (Öpik, 1930, 1956), *Lingulella* (Öpik, 1930, 1956), *Hyalolithus* sp. (Öpik, 1930), *Conodonta* sp. (Öpik, 1956).

В течение последних лет в партии фосфоритов Управления геологии СМ Эстонской ССР, на выходах пакерортского горизонта проводились полевые работы и были пробурены многие скважины, вскрывшие этот горизонт. Полученный фаунистический материал изучался одним из авторов настоящей статьи на кафедре геологии Тартуского государственного университета. В результате изучения этого нового материала, а также коллекций А. Эпика и К. Мююрисенпа, в настоящее время мы можем из юльгазеской пачки с уверенностью указать только следующие виды: *Obolus* sp. n., *Conotreta* sp. n., *Schmidtites* sp. n.

Obolus sp. n. по всей вероятности вид, который еще А. Миквицем, а также А. Эпиком, определен как *O. triangularis* (Mickwitz, 1896, S. 147; Örik, 1956, p. 99). По нашему мнению, это — новый вид, который отличается от других видов рода тонкой концентрической скульптурой, относительно большими и толстыми раковинами. Наиболее сходен он с *O. triangularis*. Фрагменты раковин нового вида появляются непосредственно в базальном конгломерате юльгазеской пачки (напр. в стратотипе пачки, в обнажениях у реки Ягала и реки Пирита), и довольно часто встречаются по всему разрезу пачки до верхов последней. Наличие в пачке *Obolus apollinis* (см. Örik, 1930) вызывает сомнения и требует уточнения.

Род *Conotreta* в юльгазеской пачке представлен, по меньшей мере, одним новым видом. В работах А. Эпика он именовался как *Acrotreta*. Сущность рода *Acrotreta* в настоящее время не ясна. Оригинальный материал С. Куторги, выделившего этот род, потерян, а нового топотипического материала нет (см. Горянский, 1969). Поэтому нам представляется правильным пользоваться более поздним названием *Conotreta* Walcott, 1889. В юльгазеской пачке представители этого рода встречаются, по-видимому, только в нижней части пачки и найдены А. Эпиком только из обнажений в парке Кадриорг в г. Таллине. Нового материала в нашем распоряжении нет.

Род *Schmidtites* в юльгазеской пачке впервые установлен А. Миквицем (Mickwitz, 1896, S. 163) в обнажении на глинте у Юльгазе. Он относил найденные экземпляры к виду *Schmidtites celatus*. Позднее А. Эпиком в обнажениях в парке Кадриорг (по всему разрезу), у с. Иру и Виймси (в верхней части пачки) были найдены очень мелкие створки, относимые им в качестве нового вида к роду *Lingulella* (напр. Örik, 1930, 1956).

После предварительного изучения материала А. Эпика, а также многочисленных целых створок, собранных в последнее время, можно сделать вывод, что экземпляры, отнесенные А. Эпиком к роду *Lingulella*, в действительности относятся к новому виду рода *Schmidtites*. От типа рода *S. celatus* этот новый вид отличается очень мелкой раковиной удлинённого очертания и более простым внутренним строением. Новый вид встречается во всех слоях пачки от низов до верхней границы и найден во многих обнажениях и ядрах скважин.

В верхах пачки, вероятно, встречается и *Schmidtites celatus*, целые раковины которой найдены в ядрах некоторых скважин. Этот материал требует, однако, дополнительного изучения.

Наконец, несколько слов о распространении родов *Obolus*, *Conotreta* и *Schmidtites*.

Obolus известен в Балтоскандии из базального конгломерата ордовика на о. Эланд (Tjernvik, 1956). В Северной Америке этот род, по-видимому, появлялся еще в среднем кембрии, а из

верхнего кембрия Польши известны отпечатки створок очень плохой сохранностью, относимые к роду *Obolus* (Orłowski, 1968).

Conotreta встречается в Северной Америке и Европе только в ордовикских отложениях. В пределах Восточной Европы он известен в Эстонии, Польше и западной части Псковской области (см. Горянский, 1969).

Schmidtites является эндемиком Балтоскандии. Кроме Эстонии и Ленинградской области он установлен и в Польше (см. Горянский, 1969). Все находки сделаны в тремадокских отложениях.

Из вышесказанного можно заключить, что брахиоподовая фауна юльгазеских слоев немногочислена, а все известные виды являются новыми и требуют монографического изучения. Тем не менее — общий облик этой фауны ордовикский. С вышележащими маардускими слоями фауна юльгазеской пачки связана двумя общими родами (может быть и видами).

Конодонты пачки пока не изучены. Неясна и сущность указанных А. Миквицем (Mickwitz, 1896) проблематических «Maardeborgsten», которые А. Эпик нашел в юльгазеских слоях (по рукописи А. Эпика). По *Hyalolithus* sp. новых находок нет, в коллекции А. Эпика их найти не удалось.

ЛИТЕРАТУРА

- Горянский В. Ю. Беззамковые брахиоподы кембрийских и ордовикских отложений северо-запада Русской платформы. Л., изд. «Недра», 1969.
- Лоог А. О литологии тискреской свиты. В сб.: Литология палеозойских отложений Эстонии. Таллин, 1964.
- Лоог А., Кивимяги Э. Литостратиграфия пакерортского горизонта в Эстонии. Изв. АН ЭССР. Химия. Геология. № 4. 1968.
- Мююрисепи К. Характеристика нижней границы пакерортского горизонта от мыса Пакерорт до реки Сясь. Труды Института геологий АН ЭССР. вып. 3. Таллин, 1958.
- Мююрисепи К. Литостратиграфия пакерортского горизонта в Эстонской ССР по данным обнажений. Труды Института геологии АН ЭССР, вып. 5. Таллин, 1960.
- Янкаускас Т., Пашкявичене Л. Микропалеонтологическая характеристика юльгазеской пачки тремадока Эстонии. Изв. АН ЭССР. Химия. Геология. № 1. 1972.
- Loog A. Tiskre kihistu ja ülgase ning maardu kihistiku kivimite granulomeetrilisest ja mineraloogilisest koostisest. ENSV TA Toimetised, XII köide, füüs.-mat. ja tehn. seeria. Nr. 3. 1963.
- Mickwitz A. Über die Brachiopodengattung *Obolus* Eichwald. Mem. Acad. Sci. St.-Petersb., sér. 8, vol. 4, nr. 2. 1896.
- Orłowski S. Upper Cambrian fauna of the Holy Cross Mts. Acta Geologica Polonica, vol. XVIII, nr. 2. 1968.
- Tjernvik T. On the Early Ordovician of Sweden. Public. from the Palaeontological Institution of the University of Uppsala, nr. 9. 1956.
- Walcott Ch. Cambrian Brachiopoda. Monogr. U.S. Geol. Surv., vol. 51. 1912.
- Õpik A. Der estländische Obolenphosphorit. Tartu Ülik. Geol. Inst. toim., Nr. 18. Tartu, 1929.

- Õpik A. Brachiopoda Protremata der estländischen ordovizischen Kukruse-Stufe. Acta et comm. Univ. Tartuensis A XVII, 1; Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu Nr. 20. Tartu, 1930.
- Õpik A. Das ostbaltische Kambrosilur. In Bubnoif, S.: Fennosarmatia. Akademie Verlag, Berlin, 1952.
- Õpik A. Cambrian (Lower Cambrian) of Estonia. XX Congreso Geológico Internacional. El sistema cambrico. Mexico, 1956.

ÜLGASE KIHISTIKU (PÕHJA-EESTI ALAM-TREMADOC) GEOLOOGIAST JA FAUNAST

A. Rõõmusoks, A. Loog, E. Kivimägi

Resümee

Kihistik koosneb kvarts-aleuoliitidest ja liivakividest. Nii alumine kui ka ülemine piir on paljandites hästi jälgitavad, kuna nad kujutavad endast ebatasaseid kulutuspinde, millel esineb veeriseid. Ülgase kihistik erineb lamamist ja lasumist granulomeetriselt koostiselt ning siin ei esine ka diktüoneema argilliidi vahekihte, nagu lasuvas maardu kihistikus. Kihistik levib vaid piiratud alal Põhja-Eestis. Tema paksus ei ületa 7 m. Lukuta brahhiopoodide detailse uurimise tulemusel selgus, et ülgase kihistikus esinevad liigid on kõik uued: *Obolus* sp. n., *Conotreta* sp. n., *Schmidites* sp. n. Nende põhjal võib teha järelduse, et ülgase kihistik kuulub alam-tremadoci.

ON THE GEOLOGY AND FAUNA OF THE ÜLGASE MEMBER (LOWERMOST TREMADOC OF NORTH ESTONIA)

A. Rõõmusoks, A. Loog, E. Kivimägi

Summary

The Ülgase member consists of gray quartzaleurolites and sandstones. The lower and upper boundaries of the member are distinct, with an erosional surface and pebbles.

Granulometrically the Ülgase rocks are different from the overlying and underlying ones, and there are no intercalations of graptolitic shales as in the overlying Maardu member. The Ülgase member occurs in a limited area in North Estonia. The thickness of the member amounts to 7 m. *Obolus* sp. n., *Conotreta* sp. n. and *Schmidites* sp. n. that have recently been recorded from the Ülgase beds suggest the Early Tremadocian age of the member in question.